

## © WPI / DERWENT

- AN** - 1995-377238 [49]
- TI** - Transmission output power controller for portable telephone - compares DC voltage and reference voltage of signal with level of signal transmitted from first antenna
- AB** - J07250020 The transmission output controller consists of a power amplifier (1). The output from the amplifier is fed to an antenna (4). A second antenna receives a part of the signal output from the first antenna. A pair of detection diode (15, 16) detect the signal received by the antenna.
- A capacitance (17) smooths the detected signal. A comparator (18) compares the DC voltage and the reference value of the smoothed signal. The level of the DC voltage is controlled based on the comparison result. The transmitting output level of the signal supplied to the first antenna is thus regulated.
- ADVANTAGE - Prevents damage due to radio signal exposure. Prevents emission of unnecessary radio signals. Controls signal interference with other appts.
- (Dwg.1/2)
- IV** - TRANSMISSION OUTPUT POWER CONTROL PORTABLE TELEPHONE COMPARE DC VOLTAGE  
REFERENCE VOLTAGE SIGNAL LEVEL SIGNAL TRANSMIT FIRST ANTENNA
- PN** - JP7250020 A 19950926 DW199549 H04B7/26 003pp
- IC** - H04B1/40 ; H04B7/26
- MC** - W01-C01D3C W02-C03C3C W02-G01C1
- DC** - W01 W02
- PA** - (MATU) MATSUSHITA DENKI SANGYO KK
- AP** - JP19940064389 19940309
- PR** - JP19940064389 19940309

 [JP,07-250020,A]

---

<u>CLAIMS</u>	<u>DETAILED DESCRIPTION</u>	<u>TECHNICAL FIELD</u>	<u>PRIOR ART</u>	<u>EFFECT OF THE</u>
<u>INVENTION</u>	<u>TECHNICAL PROBLEM</u>	<u>MEANS</u>	<u>OPERATION</u>	<u>EXAMPLE</u>
<u>DRAWINGS</u>	<u>DRAWINGS</u>			

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**


---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] About the control unit which controls the transmitting output emitted from antennas, such as a cellular phone, this invention is constituted so that radiation of the electric wave more than required may be suppressed especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] Radio equipment, such as the conventional cellular phone, is equipped with the constant power sending set for keeping constant the transmitted power supplied to an antenna. This equipment is equipped with the voltage comparator 8 which compares the power amplifier 1 which amplifies transmitted power as shown in drawing 2, the splitter 2 which separates a part of transmitted power spectrally, the detection diodes 5 and 6 which constitute the detector circuit for detecting the transmitted power separated spectrally, the capacity 7 which constitutes a smoothing circuit in order to smooth the detected voltage wave, and the reference voltage generating circuit 29 which generates reference voltage with reference voltage and detection voltage.

[0003] The part is separated spectrally by the splitter 2 after the transmitted power inputted into this equipment is amplified by power amplifier 1. This transmitted power separated spectrally is detected by detector circuits 5 and 6, is changed into direct current voltage by the smoothing circuit 7, and is inputted into one side of the voltage comparator 8. At this time, reference voltage is inputted into another side of the voltage comparator 8 from the reference voltage generating circuit 29, and the voltage comparator 8 compares this reference voltage with the direct current voltage changed by the smoothing circuit 7, and outputs the comparison result to power amplifier 1. The amplification factor of a voltage amplifier 1 is controlled by the output of this voltage comparator 8, and according to reference voltage, a voltage amplifier 1 keeps transmitted power constant, and outputs it. this constant power transmitting output should pass the transmitting band pass filter (BPF) 3 -- an antenna 4 is supplied and an electric wave is transmitted from an antenna 4

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although the function which maintains at constant power the transmitted power which supplies the conventional constant power sending set to an antenna 4 is achieved, the transmitted power emitted from an antenna 4 cannot be kept proper only by it. The transmitted power emitted from an antenna is because it changes according to states, such as gain of an antenna, and a load.

[0005] this invention solves such a conventional trouble and aims at offering the transmitting output-control equipment which can control the transmitted power emitted from an antenna etc. proper.

[0006]

[Means for Solving the Problem] Then, it sets to the transmitting output-control equipment equipped with the constant power control means of the transmitting output supplied to an antenna in this invention. The antenna for detection which receives a part of transmitting output emitted from the antenna, A comparison means to compare a detection means to detect the signal received with the antenna for detection, and a smoothing means to smooth the detected signal with the

direct current voltage and reference voltage of the signal by which smoothing was carried out is established, and the constant power level of constant power control means is controlled based on the comparison result of this comparison means.

[0007]

[Function] Therefore, direct detection of the transmitting output emitted from antennas, such as a portable telephone, is carried out, and the transmitting output level supplied to an antenna is adjusted so that this transmitting output emitted may serve as a proper value.

[0008]

[Example] The transmitted power control unit in the example of this invention The antenna 14 for detection which receives a part of output transmitted from the antenna 4 as shown in drawing 1 , The detection diodes 15 and 16 which constitute the detector circuit for detecting the received wave received with the antenna 14 for detection, The capacity 17 which constitutes the smoothing circuit for changing the detected voltage wave into direct current voltage, The 2nd voltage comparator 18 which compares the reference voltage generating circuit 19 which generates the 2nd reference voltage with the 2nd reference voltage and the direct current voltage outputted from the smoothing circuit, It has the 1st reference voltage generating circuit 9 which changes gradually the reference voltage impressed to the voltage comparator 8 according to the output of the 2nd voltage comparator 18. Other composition does not have the conventional constant power sending set ( drawing 2 ) and a change.

[0009] With this equipment, if the antenna 14 for detection receives a part of transmitting output from an antenna 4, this received wave is detected by the detection diodes 15 and 16, and further, smoothing of it will be carried out by capacity 17, and it will be changed into direct current voltage with it. This direct current voltage is inputted into one side of the 2nd voltage comparator 18, and the reference voltage which the 2nd reference voltage generating circuit 19 generated inputs it into another side of the 2nd voltage comparator 18. The 2nd voltage comparator 18 outputs both comparison result to the 1st reference voltage generating circuit 9, and the 1st reference voltage generating circuit 9 switches gradually the reference voltage outputted to the voltage comparator 8 according to the signal received from the 2nd voltage comparator 18.

[0010] A voltage amplifier 1, a splitter 2, detector circuits 5 and 6, a smoothing circuit 7, and the voltage comparator 8 perform the respectively same operation as operation in the conventional constant power sending set explained by drawing 2 . Consequently, the output of power amplifier 1 is power[ constant ]-ized according to the reference voltage which the 1st reference voltage generating circuit 9 generates, and this constant power output is emitted from an antenna 4 through transmission BPF3.

[0011] Therefore, when the transmitting output from an antenna 4 is large enough, exceeding the reference voltage which the 2nd reference voltage generating circuit 19 generates, the output of the voltage comparator 18 is reversed and, in response, the direct current voltage of the received wave received from the antenna 14 for detection lowers gradually the reference voltage which generates the 1st reference voltage generating circuit 9. Therefore, the transmitted power supplied to an antenna 4 decreases, and the transmitted power emitted from an antenna 4 declines.

[0012] Moreover, conversely, when the transmitting output of an antenna 4 is small, the transmitted power which the 1st reference voltage generating circuit 9 which received the comparison result of the 2nd reference voltage generating circuit 19 raises the reference voltage to generate gradually, therefore is supplied to an antenna 4 increases, and the transmitted power which an antenna 4 emits increases.

[0013] Thus, the transmitting output from an antenna 4 is controllable by the equipment of an example to a proper value by carrying out direct detection of the transmitting output of an antenna 4. Therefore, as an antenna of radio equipment, even when using various kinds of antennas, such as high interest profit, low interest profit, a no-load, and load termination, the transmitting output emitted from an antenna can always be maintained at a fitness value.

[0014] In addition, although it constitutes from equipment of an example so that the 2nd reference voltage generating circuit 19 may generate one kind of reference voltage, you may constitute so that the reference voltage from which the 2nd reference voltage generating circuit 19 changes

gradually may be generated. In this case, the transmitting output which an antenna emits is finely controllable.

[0015] Moreover, since the transmitting output emitted from the antenna 4 with which constant power was supplied will be detected, the antenna 14 for detection in the equipment of an example, detector circuits 15 and 16, a smoothing circuit 17, the 2nd reference voltage generating circuit 19, and the voltage comparator 18 can be seen as equipment which detects the load of an antenna 4. In this case, the gain of an antenna and the state (the case where the electric wave is emitted without the antenna is included) of a load are finely detectable by setting up so that it can carry out adjustable [ of the reference voltage which the 2nd reference voltage generating circuit 19 outputs ] gradually. It can be concluded that the transmitting output-control equipment of an example is controlling the transmitting output to the proper value using the detection result of this detection equipment.

[0016]

[Effect of the Invention] The transmitting output-control equipment of this invention has the effect taken below so that clearly from explanation of the above example.

1. Since the transmitting output of an antenna is detected, and it is made to decrease the transmitting output when the transmitting output is large enough, by the device used like a portable telephone, sticking to a human body, the influence of the human body on an electric wave, i.e., generating of healthy damage, can be prevented.
2. Radiation of the electric wave more than required from an antenna can be prevented, and the interference to other devices can be suppressed.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**TECHNICAL FIELD**

---

[Industrial Application] About the control unit which controls the transmitting output emitted from antennas, such as a cellular phone, this invention is constituted so that radiation of the electric wave more than required may be suppressed especially.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

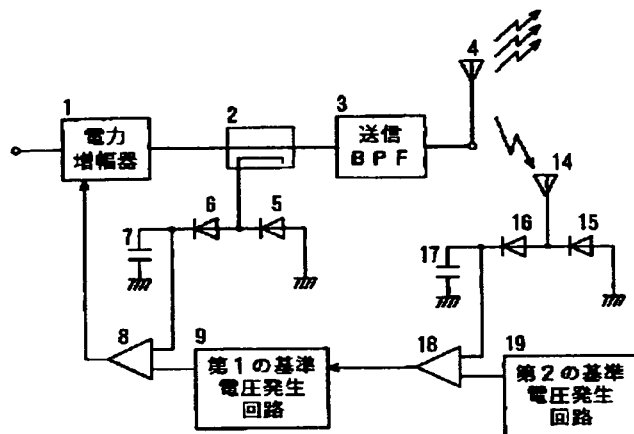
[Claim(s)]

[Claim 1] In transmitting output-control equipment equipped with the constant power control means of the transmitting output supplied to an antenna The antenna for detection which receives a part of transmitting output emitted from the aforementioned antenna, A detection means to detect the signal received with the aforementioned antenna for detection, and a smoothing means to smooth the detected aforementioned signal, a comparison means to compare the direct current voltage and reference voltage of the aforementioned signal by which smoothing was carried out -- preparing -- the comparison result of the aforementioned comparison means -- being based -- the above -- a law -- the transmitting output-control equipment characterized by controlling the constant power level in power control means

---

[Translation done.]

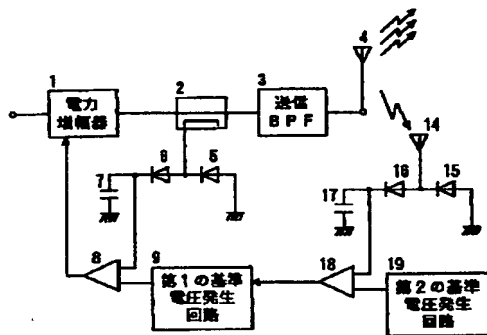
## Drawing selection [Representative drawing]



[Translation done.]

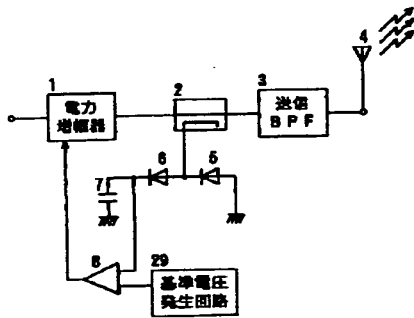


Drawing selection drawing 1



[Translation done.]

Drawing selection drawing 2



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-250020

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/26 1/40	1 0 2	7605-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-64389

(22) 出願日 平成6年(1994)3月9日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 山田 浩孝

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 相坂 信

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 柴田 俊彦

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

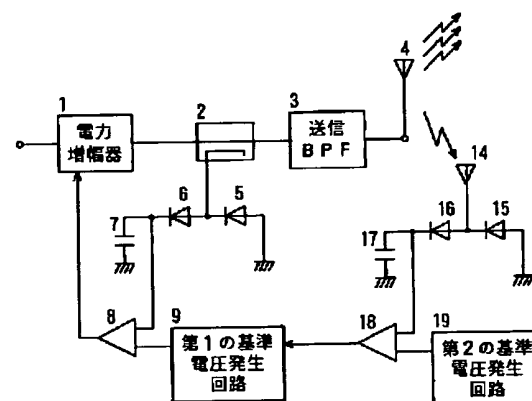
(74) 代理人 弁理士 役 昌明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 送信出力制御装置

(57) 【要約】

【目的】 アンテナ等から放射される送信電力を適正に制御することができる送信出力制御装置を提供する。

【構成】 アンテナ4に供給する送信出力の定電力制御手段1、8、9を備えた送信出力制御装置において、アンテナから放射された送信出力の一部を受信する検出用アンテナ14と、検出用アンテナで受信された信号を検波する検波手段15、16と、検波された信号を平滑化する平滑化手段17と、平滑化された信号の直流電圧と基準値とを比較する比較手段18とを設け、この比較手段の比較結果に基づいて定電力制御手段の定電力レベルを制御する。携帯電話機等のアンテナから放射される送信出力が直接検出され、この放射される送信出力が適正な値となるように、アンテナに供給する送信出力レベルが調整される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンテナに供給する送信出力の定電力制御手段を備えた送信出力制御装置において、前記アンテナから放射された送信出力の一部を受信する検出用アンテナと、前記検出用アンテナで受信した信号を検波する検波手段と、検波された前記信号を平滑化する平滑化手段と、平滑化された前記信号の直流電圧と基準電圧とを比較する比較手段とを設け、前記比較手段の比較結果に基づいて前記定電力制御手段における定電力レベルを制御することを特徴とする送信出力制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、携帯電話等のアンテナから放射される送信出力を制御する制御装置に関し、特に、必要以上の電波の放射を抑えるように構成したものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の携帯電話等の無線装置は、アンテナに供給する送信電力を一定に保つための定電力送信装置を備えている。この装置は、図2に示すように、送信電力を増幅する電力増幅器1と、送信電力の一部を分波する分波器2と、分波された送信電力を検波するための検波回路を構成する検波ダイオード5、6と、検波された電圧波を平滑化するため平滑回路を構成する容量7と、基準電圧を発生する基準電圧発生回路29と、基準電圧と検波電圧とを比較する電圧比較器8とを備えている。

【0003】 この装置に入力した送信電力は、電力増幅器1で増幅された後、分波器2によってその一部が分波される。この分波された送信電力は、検波回路5、6により検波され、平滑回路7により直流電圧に変換されて電圧比較器8の一方に入力する。この時、電圧比較器8の他方には、基準電圧発生回路29から基準電圧が入力されており、電圧比較器8は、この基準電圧と平滑回路7により変換された直流電圧とを比較し、その比較結果を電力増幅器1に出力する。電圧増幅器1の増幅率は、この電圧比較器8の出力によって制御され、電圧増幅器1は、基準電圧に従って送信電力を一定に保って出力する。この定電力送信出力は、送信バンドパスフィルタ(BPF)3を経てアンテナ4に供給され、アンテナ4から電波が送信される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の定電力送信装置は、アンテナ4に供給する送信電力を定電力に保つ機能は果たしているが、それだけでは、アンテナ4から放射される送信電力を適正に保つことはできない。アンテナから放射される送信電力は、アンテナの利得や負荷等の状態によって変わってくるからである。

2

【0005】 本発明は、こうした従来の問題点を解決するものであり、アンテナ等から放射される送信電力を適正に制御することができる送信出力制御装置を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明では、アンテナに供給する送信出力の定電力制御手段を備えた送信出力制御装置において、アンテナから放射された送信出力の一部を受信する検出用アンテナと、検出用アンテナで受信された信号を検波する検波手段と、検波された信号を平滑化する平滑化手段と、平滑化された信号の直流電圧と基準電圧とを比較する比較手段とを設け、この比較手段の比較結果に基づいて定電力制御手段の定電力レベルを制御している。

## 【0007】

【作用】 そのため、携帯電話機等のアンテナから放射される送信出力が直接検出され、この放射される送信出力が適正な値となるように、アンテナに供給する送信出力レベルが調整される。

## 【0008】

【実施例】 本発明の実施例における送信電力制御装置は、図1に示すように、アンテナ4から送信された出力の一部を受信する検出用アンテナ14と、検出用アンテナ14で受信された受信波を検波するための検波回路を構成する検波ダイオード15、16と、検波された電圧波を直流電圧に変換するための平滑回路を構成する容量17と、第2の基準電圧を発生する基準電圧発生回路19と、第2の基準電圧と平滑回路から出力された直流電圧とを比較する第2の電圧比較器18と、第2の電圧比較器18の出力に応じて電圧比較器8に印加する基準電圧を段階的に変える第1の基準電圧発生回路9とを備えている。その他の構成は、従来の定電力送信装置(図2)と変わりがない。

【0009】 この装置では、検出用アンテナ14が、アンテナ4からの送信出力の一部を受信すると、この受信波は検波ダイオード15、16によって検波され、さらに容量17によって平滑化され直流電圧に変換される。この直流電圧は、第2の電圧比較器18の一方に入力し、第2の電圧比較器18の他方には、第2の基準電圧発生回路19の発生した基準電圧が入力する。第2の電圧比較器18は、両者の比較結果を第1の基準電圧発生回路9に出力し、第1の基準電圧発生回路9は、第2の電圧比較器18から受信した信号に応じて、電圧比較器8に出力する基準電圧を段階的に切替える。

【0010】 電圧増幅器1、分波器2、検波回路5、6、平滑回路7および電圧比較器8は、それぞれ、図2で説明した従来の定電力送信装置における動作と同じ動作を行なう。その結果、電力増幅器1の出力は、第1の基準電圧発生回路9の発生する基準電圧に従って定電力化され、この定電力出力が送信BPF3を経てアンテナ

3

4から放射される。

【0011】そのため、アンテナ4からの送信出力が十分に大きい場合は、検出用アンテナ14から受信された受信波の直流電圧が、第2の基準電圧発生回路19の発生する基準電圧を超えて、電圧比較器18の出力が反転し、これを受けて第1の基準電圧発生回路9は、発生する基準電圧を段階的に下げる。従って、アンテナ4に供給される送信電力が減少し、アンテナ4から放射される送信電力が低下する。

【0012】また、逆に、アンテナ4の送信出力が小さい場合は、第2の基準電圧発生回路19の比較結果を受けた第1の基準電圧発生回路9が、発生する基準電圧を段階的に上げ、そのためアンテナ4に供給される送信電力が増加し、アンテナ4の放射する送信電力が高まる。

【0013】このように、実施例の装置では、アンテナ4の送信出力を直接検出することにより、アンテナ4からの送信出力を適正な値に制御することができる。従って、無線装置のアンテナとして、高利得、低利得、無負荷、負荷終端等、各種のアンテナを使用する場合でも、常に、アンテナから放射される送信出力を適性値に保つことができる。

【0014】なお、実施例の装置では、第2の基準電圧発生回路19が一種類の基準電圧を発生するように構成しているが、第2の基準電圧発生回路19が段階的に変化する基準電圧を発生するように構成してもよい。この場合には、アンテナの放射する送信出力をきめ細かく制御することができる。

【0015】また、実施例の装置における検出用アンテナ14、検波回路15、16、平滑回路17、第2の基準電圧発生回路19および電圧比較器18は、定電力が供給されたアンテナ4から放射された送信出力を検出していることになるから、アンテナ4の負荷を検出する装置として見る

4

ことができる。この場合、第2の基準電圧発生回路19の出力する基準電圧を段階的に可変できるように設定することにより、アンテナの利得や負荷の状態（アンテナ無しで電波が放射されている場合を含む）をきめ細かく検出することができる。実施例の送信出力制御装置は、この検出装置の検出結果を用いて送信出力を適正な値に制御しているものと見る事ができる。

【0016】

【発明の効果】以上の実施例の説明から明らかなように、本発明の送信出力制御装置は、以下に示す効果を有している。

1. アンテナの送信出力を検出し、その送信出力が十分に大きい場合には、その送信出力を減少させるようにしているので、携帯電話機のように人体に密着して使用する機器では、電波の人体への影響、即ち、健康被害の発生を防ぐことができる。

2. アンテナからの必要以上の電波の放射を防ぐことができ、他の機器への干渉を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

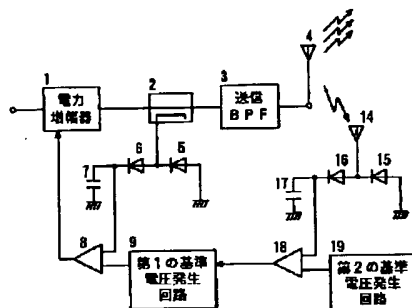
【図1】本発明の実施例における送信出力制御装置の構成を示すブロック図、

【図2】従来の定電力送信装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 電力増幅器
- 2 分波器
- 3 送信BPF
- 4、14 アンテナ
- 5、6、15、16 検波ダイオード
- 7、17 容量
- 8、18 電圧比較器
- 9、19、29 基準電圧発生回路

【図1】



【図2】

